

## Модуль 1 для группы ИБМ7-22, весенний семестр

### Тренировочный вариант РК1 "Интегрирование" (12б.)

#### Типы задач

1. Внесение под знак дифференциала:  $\int \frac{x^2 dx}{x^6 - 7}$ . (2б.)

2. Интегрирование по частям:  $\int \frac{\ln x}{x^4} dx$ . (2б.)

3. Разложение на простейшие:  $\int \frac{3x-15}{(x+1)(x^2-4x+4)} dx$ . (3б.)

4. Интегрирование рациональных функций, содержащих  $\sin x, \cos x$ :  $\int \frac{dx}{3\sin x + 2}$ . (2б.)

5. Найти площадь фигуры, расположенной внутри кривых  $r = 1 + \cos \varphi$ ,  $r = \sqrt{3} \sin \varphi$ . (3б.)

### Тренировочный вариант домашнего задания "Интегральное исчисление" (8б.)

#### Типы задач

1. Интеграл, содержащий иррациональность, вида:  $\int \frac{\sqrt[3]{x}}{2 + \sqrt[3]{x^2}} dx$ .

2. Интеграл, содержащий иррациональность, вида:  $\int \frac{3x+5}{\sqrt{7-4x-4x^2}} dx$ .

3. Интегрирование тригонометрических функций:  $\int \frac{(\cos 2x)^3}{(\sin 2x)^7} dx$ .

4. Найти дуги кривой  $y = \frac{3}{\pi} \ln \cos \frac{\pi x}{3} + 3\pi$  на отрезке  $[0; 1/2]$ .

5. Площадь поверхности вращения. Найти площадь поверхности, образованной вращением вокруг оси  $OX$  кривой  $y = \cos x, 0 \leq x \leq \pi/2$ .

6. Объём поверхности вращения. Найти объём тела, образованного вращением вокруг оси  $OY$  участка кривой  $y = \arctg(x)$ , ограниченного прямыми  $y = 0$  и  $y = \pi/4$ .